

ELP

Circular Técnica

ISSN 0100-7556

Ministério
da Agricultura
e do Abastecimento

Número, 74

Dezembro, 1998

**EFEITO DO FEIJÃO-DE-PORCO NO
SOLO CULTIVADO COM PIMENTA-DO-REINO**

Embrapa

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente
Fernando Henrique Cardoso

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO
Ministro
Francisco Sérgio Turra

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Presidente
Alberto Duque Portugal

DIRETORES
Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres

CHEFIA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL

Emanuel Adilson Souza Serrão – Chefe Geral
Jorge Alberto Gazel Yared – Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Antonio Carlos Paula Neves da Rocha – Chefe Adjunto de Apoio Técnico
Antonio Ronaldo Teixeira Jatene – Chefe Adjunto de Administração

EFEITO DO FEIJÃO-DE-PORCO NO SOLO CULTIVADO COM PIMENTA-DO-REINO

Otávio Manoel Nunes Lopes



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (091) 246-6653, 246-6333

Telex: (91) 1210

Fax: (091) 226-9845

e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

Caixa Postal, 48

66095-100 - Belém, PA

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira - Presidente

Antonio de Brito Silva

Exedito Ubirajara Peixoto Galvão

Joaquim Ivanir Gomes

Oriel Filgueira de Lemos

Eduardo Jorge Maklouf Carvalho

Maria do Socorro Padilha de Oliveira

Célia Maria Lopes Pereira

Maria de N. M. dos Santos - Secretária Executiva

Revisores Técnicos

Antonio Carlos da Costa P. Dias - FCAP

Eduardo Jorge Maklouf de Carvalho - Embrapa-CPATU

Raimundo Freire de Oliveira - Embrapa-CPATU

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira

Normalização: Célia Maria Lopes Pereira

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

LOPES, O.M.N. Efeito do feijão-de-porco no solo cultivado com pimenta-do-reino. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 15p. (Embrapa-CPATU. Circular Técnica, 74).

1. Pimenta-do-reino - Prática cultural. 2. Cobertura do solo. 3. Feijão-de-porco. 4. Relação solo - planta. 5. Solo - Controle da erosão. 6. Ciclagem de nutriente. 7. Pimenta-do-reino - Custo de produção. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). II. Título. III. Série.

CDD: 633.84

AGRADECIMENTOS

À EMATER - PA, pelo apoio na condução deste trabalho,
implantado na sua Unidade de treinamento de Bragança.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
METODOLOGIA	8
Produção de fitomassa	9
Perda de solo.....	11
Controle de plantas invasoras.....	12
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15

EFEITO DO FEIJÃO-DE-PORCO NO SOLO CULTIVADO COM PIMENTA-DO-REINO

Otávio Manoel Nunes Lopes¹

INTRODUÇÃO

No Estado do Pará, a cultura da pimenta-do-reino atingiu sua fase áurea, no final da década de 50 (Albuquerque & Conduru, 1971), entrando em declínio a partir de 1960 (Albuquerque, 1961, 1964, 1980) devido à disseminação da fusariose, que passou a se constituir o principal fator limitante à exploração econômica da cultura, levando a uma sensível redução na área plantada e à substituição da pimenta-do-reino por outras culturas. Entretanto, devido à sua importância como cultura de exportação, a pimenta-do-reino ainda continua a ser uma considerável garantia de renda ao produtor.

Por essa razão, é de fundamental importância a adoção de práticas culturais que possibilitem o soerguimento da cultura visando o aumento de produtividade ou a diminuição nos custos de produção. Entre essas práticas destaca-se a cobertura de solos com leguminosas, com os objetivos de reduzir as perdas de solo por erosão hídrica, bem como, o número de capinas na limpeza da área e de reciclar matéria orgânica e nutrientes com o manejo da fitomassa da leguminosa.

A pimenta-do-reino é muito sensível à competição de ervas daninhas por água e nutrientes, razão pela qual, Albuquerque et al. (1989) recomendam o mínimo de sete capinas manuais durante o ano.

¹Eng.- Agr. M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66 017-970, Belém, PA.

Estudos realizados por Kato et al. (1983) demonstraram a possibilidade do uso de herbicidas sem causar problemas de fitotoxidez e prejuízo na produção. A cobertura morta é outra prática também usada para o controle de ervas daninhas. Terada (1979) e Kato et al. (1983) demonstraram o seu efeito benéfico na cultura da pimenta-do-reino.

Não obstante, verifica-se que o uso de herbicidas e de cobertura morta é muito reduzido, principalmente desta, haja vista que a sua utilização somente será viável se, próximo ao local de cultivo, houver grande disponibilidade de materiais como serragem de madeira curtida ou casca de arroz.

Este trabalho avaliou o efeito da cobertura de solo com a leguminosa *Canavalia ensiformis* DC (feijão-de-porco) na cultura da pimenta-do-reino, sob três aspectos: a) no controle de perda de solo por erosão hídrica; b) na reciclagem de nutrientes; c) na diminuição dos custos de produção pela redução do número de capinas na limpeza da área.

METODOLOGIA

Os dados apresentados neste trabalho foram obtidos através da condução de experimento de avaliação de perdas de solos por erosão hídrica, em Tomé-Açu, e de manejo de cobertura de solo com feijão-de-porco na cultura de pimenta-do-reino, em áreas de produtores, em Tomé-Açu e Bragança.

De acordo com a classificação de Köppen, em Tomé-Açu, o tipo climático é Ami, com uma temperatura média mensal de 27,9°C e precipitação anual de 2.591 mm e em Bragança, o tipo climático, é também Ami, com temperatura média mensal de 24, 9°C, precipitação média anual de 2.629 mm. A umidade relativa média do ar, em Tomé-Açu e Bragança, é de 76% e 86%, respectivamente.

Em ambos os experimentos, a leguminosa foi plantada no espaçamento de 0,40 x 0,40m, com duas sementes por cova, guardando-se um raio de 1,00m do pé da pimenta.

Não foi realizada adubação química para o estabelecimento da leguminosa.

Durante a floração, que ocorre entre dois a três meses após o plantio, foi realizado o corte da parte aérea (a 0,40 m do solo) em nove plantas, contidas em uma área de 1,44 m² para estimativas de massas verde e seca, e concentração de nutrientes na fitomassa, a fim de avaliar-se o seu potencial de reciclagem no solo.

No experimento de manejo de cobertura de solo com feijão-de-porco na cultura da pimenta-do-reino, em Tomé-Açu e Bragança, a leguminosa foi avaliada em seu ciclo completo; roçada na floração e comparada com uma testemunha, onde o solo era mantido permanentemente limpo através de sete capinas anuais. Nessa avaliação, utilizaram-se coeficientes técnicos para estimar os custos de produção.

As perdas de solo em Tomé-Açu foram medidas em parcelas com dimensão de 5,0 m x 22,0 m, segundo metodologia descrita por Whischmeier & Smith (1978), tendo como planta teste a pimenta-do-reino, em dois sistemas de plantio, com e sem cobertura do solo com a leguminosa feijão-de-porco.

Produção de fitomassa

A produção de fitomassa de feijão-de-porco obtida no manejo de cobertura de solo no cultivo de pimenta-do-reino é apresentada na Tabela 1.

TABELA 1. Produção (t/ha)¹ de fitomassa de feijão-de-porco em dois tipos de solos sob cultivo de pimenta-do-reino, em Bragança e Tomé-Açu.

Local	Solo	Peso verde t/ha	Peso seco t/ha
Bragança	Latosolo Amarelo t. média	22	3,5
Tomé-Açu	Latosolo Amarelo t. média	25	4,5
Tomé-Açu	Latosolo Amarelo argiloso	30	6,0

¹Resultados obtidos em solo sem correção de acidez e sem adubação.

Uma das finalidades do emprego de leguminosas em manejo de solos é a produção de massa verde, que varia de 10 a 50 t/ha, dependendo da espécie. Os dados apresentados na Tabela 1 mostram que o feijão-de-porco apresenta boa produção na região amazônica. No estado de São Paulo, essa espécie produz, em média, 23 t/ha de massa verde.

Segundo Calegari (1995), a massa seca de feijão-de-porco, colocada sobre o solo como cobertura morta, durante a sua decomposição, equivale a uma aplicação de 2.438 kg/ha de matéria orgânica.

Foram determinadas as concentrações de nutrientes na matéria seca de feijão-de-porco e estimado o potencial de reciclagem dos mesmos, cujos resultados são apresentados na Tabela 2.

Observa-se que a quantidade de nutrientes contidos na matéria seca do feijão-de-porco equivale a uma aplicação razoável de fertilizantes no solo, principalmente de N, K e Ca. Entretanto, grande parte dessas quantidades não são imediatamente disponíveis, visto que esses nutrientes encontram-se em forma orgânica, tendo que ser transformados por microorganismos do solo para serem absorvidos pelas plantas.

TABELA 2. Concentração e quantidade média de N,P,K, Ca e Mg na matéria seca* de feijão-de-porco.

Variáveis	N	P	K	Ca	Mg
Concentração (%)	3,31	0,29	2,31	4,57	0,47
Quantidade (kg/ha)	158	13	99	219	24

*Resultados obtidos na análise de matéria seca especificada na Tabela 1.

Perda de solo

As perdas de solo (peso total) e da fração matéria orgânica (M.O.) são apresentadas na Tabela 3.

TABELA 3. Perdas de solo e da fração matéria orgânica por erosão hídrica, em solo, sem e com cobertura de feijão-de-porco.

Perdas	Sem cobertura de solo	Com cobertura de solo
Solo (t/ha/ano)	57,1	33,6
Mat. orgânica (kg/ha/ano)	820,8	412,2

Verifica-se que a cobertura de solo proporcionada pela leguminosa atuou de modo eficaz no controle de perdas de solo e de matéria orgânica por erosão hídrica, equivalendo a uma redução de cerca de 59% e 50%, respectivamente.

Esses resultados servem para explicar, em parte, o declínio da produtividade dos solos amazônicos, considerando-se que os Latossolos e Podzólicos distróficos, dominantes na região, apresentam níveis baixos de fertilidade relacionados ao horizonte A, porém, geralmente superiores aos dos horizontes subjacentes, principalmente por influência da matéria orgânica que apresenta elevada capacidade de troca de

cátions (CTC) em torno de 100 meq/100g de solo. É, justamente em razão da magnitude das perdas de matéria orgânica que, em poucos anos, o solo fica exaurido, dependendo quase que exclusivamente dos horizontes minerais subjacentes compostos de argilas, de baixíssima CTC, com cerca de 4,5 meq/100g de solo.

Considerando-se que a fertilidade do solo é diretamente proporcional à sua CTC, sendo esta, por sua vez, influenciada pela matéria orgânica e que, sua perda é eficientemente controlada por uma boa cobertura de solo, principalmente por leguminosa, é fundamental que essa prática seja difundida no cultivo da pimenta-do-reino, a fim de manter ao longo do tempo, juntamente com outras práticas culturais, a produtividade dessa cultura, de elevada importância econômica para o Estado do Pará.

Controle de plantas invasoras

Albuquerque et al. (1989) recomendam o mínimo de sete capinas durante o ano para a limpeza permanente da área no cultivo de pimenta-do-reino, com o objetivo de eliminar a competição de ervas daninhas por água e nutrientes. Essa é uma das operações que mais oneram o custo de produção da cultura.

Kato et al. (1983) e Terada (1979), respectivamente, demonstraram os efeitos benéficos do uso de herbicida e cobertura morta no controle de ervas daninhas no cultivo da pimenta-do-reino. Entretanto, por várias razões, essas práticas não foram absorvidas pelo sistema de produção.

Resultados obtidos nos experimentos de manejo de cobertura de solos na cultura da pimenta-do-reino mostraram que a cobertura viva da leguminosa feijão-de-porco pode reduzir o número de sete capinas durante o ano no sistema tradicional, para apenas uma, realizada um mês após a germinação da leguminosa.

Após estabelecida, a leguminosa deve ser manejada através de duas roçagens na época da floração, a intervalos em torno de três meses, de preferência, coincidindo com a época de colheita da pimenta, a fim de que a altura da leguminosa, em média de 0,80m, não prejudique o trânsito de pessoas durante essa operação.

A Tabela 4 apresenta a relação de custo de limpeza de área no sistema tradicional com o de cobertura de solo com leguminosa.

TABELA 4. Relação de custo de limpeza de área no Sistema tradicional e custo de cobertura de solo com leguminosas.

Operação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quantidade	Total (R\$)
Capina trad. (sete capinas)	H/D	5,00	128	640,00
Subtotal (1)				640,00
Cobertura com feijão de porco				
Sementes	kg	1,50	80	120,00
Plantio	H/D	5,00	8	40,00
Capina (uma)	H/D	5,00	18	90,00
1ª roçagem	H/D	5,00	4	20,00
2ª roçagem	H/D	5,00	4	20,00
Subtotal (2)				290,00
Diferença (1-2)				350,00

Observa-se que a cobertura do solo com a leguminosa feijão-de-porco apresenta uma economia de R\$ 350,00 por hectare em relação à limpeza da área no sistema tradicional, durante o ano.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

O feijão-de-porco é suscetível ao nematóide de galhas *Meloidogyne* sp., embora nos levantamentos realizados nos experimentos tenha sido detectada uma infestação máxima de 5% da área, índice este considerado inexpressivo.

Entretanto, em razão dessa suscetibilidade, o feijão-de-porco não pode ser usado indiscriminadamente como cobertura da pimenta-do-reino, pois pode ocorrer o aumento da população de nematóides no solo, vindo a comprometer a sanidade e a produção dessa cultura. Assim, o uso de feijão-de-porco deve ser feito com cautela, fazendo-se a rotação dessa leguminosa a cada dois ou três anos com outras leguminosas não suscetíveis, e com propriedades nematocidas, como por exemplo, a mucuna preta, cnamaecrista e crotalarias.

O feijão-de-porco como cobertura de solo na cultura da pimenta-do-reino reduziu em 59% as perdas de solo e em 50% as perdas de matéria por erosão hídrica; melhorou a reciclagem de matéria orgânica, N, P, K, Ca e Mg no solo; reduziu o número de capinas, em torno de seis a sete por ano para apenas uma capina, promovendo uma economia de R\$ 350,00 por hectare.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, F.C de; CONDURU, J.M.P. **Cultura da pimenta-do-reino na região da Amazônia**. Belém: IPEAN, 1971. 149p. (IPEAN. Fitotecnia, v.2, n.3).
- ALBUQUERQUE, F.C. de. **Podridão das raízes e do pé da pimenta-do-reino**. Belém: IAN, 1961 (IAN. Circular, 5).
- ALBUQUERQUE, F.C, de. Podridão das raízes e do pé de da pimenta-do-reino fusariose da pimenta negra. In: ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARIAS, 1., 1980, Campinas, SP, **Anais...** Campinas, 1980. p.105-17.
- ALBUQUERQUE, F.C. de; VELOSO, C.A.C.; DUARTE, M. de L.R.; KATO, O.R. **Pimenta-do-reino: recomendações básicas para seu cultivo**. Belém, Embrapa-UEPAE de Belém, 1989. 40p. (Embrapa-UEPAE de Belém. Documentos, 12).
- CALEGARI, A. **Leguminosas para adubação verde de verão no Paraná**. Londrina: IAPAR, 1995, 110p. (IAPAR. Circular, 80).
- KATO, O.R.; KATO, M.S.A., CARVALHO, R.A.; ALBUQUERQUE, F.C. de. Capina química: uma alternativa para a manutenção de um pimental. Altamira: Embrapa-UEPAE de Altamira, 1983. 6p. (Embrapa-UEPAE Altamira. Comunicado Técnico, 11).
- TERADA, S. **Cobertura morta da cultura da pimenta-do-reino**. Belém: Embrapa-CPATU, 1979. 9p. (Embrapa-CPATU. Comunicado Técnico, 16.).
- WHISCHMEIER, W.H.; SMITH, D.D. **Prediction rainfall erosion losses: a guide to conservation planning**. Washington: USDA, 1978. 58p. (Agricultura Hand-book, 537).



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Fax (091) 276-9845 CEP 66017-970
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

